

Verfahren zur selbststetigen Ueberwachung des Betriebes von Gasbrennern und Brenner zur Durchfuehrung des Verfahrens

Patent number: DE1237962
Publication date: 1967-04-06
Inventor: MARIELLE JEAN
Applicant: GAMA LES GRAVES SOC
Classification:
- international:
- european: F23D14/10B; F23D14/70; F23D14/72B
Application number: DE1961S074608 19610701
Priority number(s): FRX1237962 19600702

Abstract not available for DE1237962

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



AUSLEGESCHRIFT

1 237 962

Int. Cl.: F 16 l

Deutsche Kl.: 4 c - 8

Nummer: 1 237 962

Aktenzeichen: S 74608 X/4 c

Anmeldetag: 1. Juli 1961

Auslegetag: 6. April 1967

1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur selbsttätigen Überwachung des Betriebs von Gasbrennern und die besondere Ausgestaltung der für die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Brenner.

Ziel der Erfindung ist dabei, ein zufälliges Erlöschen der Flamme nicht zum Anlaß für nennenswerten Gasaustritt werden zu lassen und überhaupt dafür zu sorgen, daß der Betrieb des Brenners nicht zu einer unzuträglichen Verunreinigung und Vergiftung der Atemluft in der Umgebung des Brenners führen kann.

Zur Erreichung des ersten Zieles sind Brenner bekannt, die mit einer Pilotflamme ausgerüstet sind. Diese Pilotflamme wirkt mit einem temperaturempfindlichen Element zusammen, z. B. einem Bimetallschalter oder einem Thermoelement, das im Einflußbereich der Pilotflamme angeordnet ist und bei deren Erlöschen das Zulaufventil für das Brenngas zu dem Brenner schließt.

Bekannt sind weiter Sicherungsvorkehrungen für solche Brenner, bei denen die Verbrennungsprodukte nicht, etwa durch einen Kamin, nach außen abgesaugt werden, sondern in dem den Brenner enthaltenden Raum für längere Zeit verbleiben, die dann ansprechen, wenn die natürliche Lüfterneuerung nicht ausreicht, um einer Verarmung der Atemluft und einer Anreicherung von Kohlendioxyd darin wirksam zu begegnen. Diese Vorrichtungen machen sich dabei den Einfluß einer Veränderung des Gehalts der Luft an Sauerstoff und an Kohlendioxyd auf das Brennen der Pilotflamme zunutze. Dieser Einfluß äußert sich im wesentlichen darin, daß die in normaler Atmosphäre stabil brennende Pilotflamme mit zunehmender Anreicherung von Verbrennungsprodukten in der Atmosphäre mehr und mehr instabil wird und schließlich überhaupt erlischt, woraufhin dann über den Wärmefühler im Flammenbereich die Gaszufuhr zu den Brennstellen unterbunden wird, so daß auch die Hauptflammen des Brenners erlöschen.

Voraussetzung für ein befriedigendes Arbeiten einer derartigen Sicherheitseinrichtung ist naturgemäß, daß sie anspricht, bevor die Verbrennungsprodukte eine für die menschliche Atmung unzuträgliche Verunreinigung der Raumluft hervorrufen können. Das bedeutet aber wiederum, daß man den normalen Arbeitspunkt der Pilotflamme sehr nahe an die Stabilitätsgrenze heranlegen muß, so daß bereits geringe Verunreinigungen der Raumluft das Erlöschen der Pilotflamme und damit die Abschaltung des gesamten Brenners auslösen können.

Zur Erfüllung dieser Forderung sind eine Reihe

Verfahren zur selbsttätigen Überwachung des Betriebes von Gasbrennern und Brenner zur Durchführung des Verfahrens

Anmelder:

Société GAMA, »Les Graves«, Cusset, Allier (Frankreich)

Vertreter:

Dipl.-Ing. R. Beetz, Patentanwalt, München 22, Steinsdorfstr. 10

Als Erfinder benannt:

Jean Marielle, Cusset, Allier (Frankreich)

Beanspruchte Priorität:

Frankreich vom 2. Juli 1960 (831 863)

2

von Brennerkonstruktionen bekanntgeworden. Allen diesen bekannten Konstruktionen gemeinsam ist, daß sie das angestrebte Ziel dadurch zu erreichen suchen, daß die Pilotflamme mit einer anderen Brenngasmischung versorgt wird als die Hauptflammen. Dazu wird entweder der Druck des zugeführten Brenngases unterschiedlich gewählt — und zwar herrscht an der Pilotflamme ein höherer Gasdruck und damit auch eine größere Strömungsgeschwindigkeit im Brenngasstrom —, oder es wird das Mischungsverhältnis zwischen dem eigentlichen Brenngas und der in die Gaszufuhrleitung, etwa über ein Venturirohr eingespeisten Luft, die im folgenden der Kürze halber einfach mit Primärluft bezeichnet werden soll, für beide Flammenarten unterschiedlich gewählt, wobei das Mischungsverhältnis für die Hauptflammen so gewählt wird, daß sich unabhängig von den Umweltbedingungen stets stabile Brennverhältnisse ergeben, während bei der Pilotflamme eine solche Mischung herrschen soll, daß bei reiner Umweltluft gerade noch Stabilität herrscht, die bei auch nur geringen Verunreinigungen in instabile Verhältnisse übergeht, wobei die Pilotflamme erlischt.

Nachteilig ist jedoch bei diesen bekannten Methoden der Umstand, daß beide Kriterien für die Einstellung des Arbeitspunktes der Pilotflamme, näm-

lich Gasdruck und Mischungsverhältnis von Brenngas zu Primärluft, von der für die Hauptflammen gewählten Einstellung abhängen. Da für letztere aber unbedingt eine von dem jeweiligen Benutzer nachstellbare Regelmöglichkeit vorgesehen sein muß, um eine Anpassung an Schwankungen im Heizwert und im Druck des Brenngases, die ihre Ursache in der Speisequelle haben, auszugleichen, läßt sich bei den bekannten Brennern die Gefahr nicht ausschließen, daß gleichzeitig mit einer solchen Regelung ungewollt und vom Benutzer unbemerkt auch eine Veränderung in den Stabilitätsverhältnissen der Pilotflamme erfolgt, die das zuverlässige Ansprechen der Sicherheitseinrichtungen gegen eine unzulässige Anreicherung der Atemluft mit Verbrennungsprodukten in Frage stellt.

Aufgabe der Erfindung war es daher, eine Regelmöglichkeit für die Stabilität der Pilotflamme zu schaffen, die von den Eigenschaften des zugeführten Brenngas-Primärluft-Gemisches unabhängig ist. Ausgangspunkt für die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist dabei ein Gasbrenner mit einer Gruppe stets stabiler Hauptflammen und einer Pilotflamme, die in normaler Atmosphäre stabil brennt, mit zunehmender Verunreinigung der umgebenden Atmosphäre jedoch instabil wird und schließlich erlischt, und mit einem Wärmefühler, der auf die Pilotflamme anspricht und auf einen in der Gaszuleitung zu allen Brennstellen befindlichen Hahn einwirkt.

Ihre Grundlage findet die erfindungsgemäße Betriebsweise eines solchen Gasbrenners in der aus eingehenden Untersuchungen gewonnenen Erkenntnis, daß sich eine unterschiedliche Stabilität von Pilotflamme einerseits und Hauptflammen andererseits auch auf dem Wege über die dem Brenner von außen her zur Unterhaltung der Verbrennung zugeführte Umgebungsluft erreichen läßt, die im folgenden kurz mit Sekundärluft bezeichnet ist.

In Anwendung dieses Erkenntnis wird erfindungsgemäß derart vorgegangen, daß der Sekundärluftzutritt zur Pilotflamme durch entsprechende Gestaltung und Anordnung des Brenners begünstigt und zum Hauptbrenner durch bauliche Maßnahmen behindert wird.

Auf diese Weise erhält man eine Pilotflamme, die unbeeinflusst von den Bedingungen der Gaszufuhr stets am Rande des stabilen Zustandes brennt und bereits bei sehr geringen Verunreinigungen der Umgebungsluft in das instabile Gebiet gerät und zum Erlöschen kommt, während umgekehrt die Hauptflammen infolge der verringerten Zufuhr gegebenenfalls verunreinigter Umgebungsluft eine gesteigerte Brennstabilität aufweisen und nur durch Abschalten der Brenngaszufuhr über den Wärmefühler od. dgl. zum Erlöschen kommen können.

Ein für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders geeigneter Gasbrenner ist dadurch ausgezeichnet, daß er nahe den Öffnungen für die Hauptflammen den Sekundärluftzutritt erschwere Wandvorsprünge aufweist, während die Öffnung für die Pilotflamme der Sekundärluft in an sich bekannter Weise ungehindert zugänglich ist.

In Weiterbildung eines solchen Brenners, der einen gestreckten oder ringförmigen Brennerkörper aufweist, in dem die Öffnungen für die Hauptflammen als in Reihe aufeinanderfolgende Schlitz ausgebildet sind, können die Wandvorsprünge aus beiderseits der Öffnungen angeordneten Leisten bestehen. Als gün-

stig hat es sich schließlich weiter noch erwiesen, das Profil des Brennerkörpers in der Umgebung der Öffnung für die Pilotflamme flacher zu halten als an der Stelle der Öffnungen für die Hauptflammen.

An Hand der Zeichnungen, in denen als Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Gasbrenner eine zusammengesetzte Ausführung eines Lufterhitzers mit Hauptflammenöffnungen und Pilotflammenöffnung in einem gemeinsamen Brennerkörper schematisch dargestellt ist, seien der Aufbau des Brenners und die Arbeitsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens noch etwas näher erläutert; es zeigt

Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene perspektivische Ansicht eines geraden Brenners gemäß der Erfindung,

Fig. 2 und 3 Querschnitte an den Stellen II-II bzw. III-III von Fig. 1, die eine Öffnung des Hauptbrenners bzw. die Öffnung des Pilotbrenners zeigen,

Fig. 4 eine Draufsicht eines ringförmigen Brenners gemäß der Erfindung,

Fig. 5 und 6 Querschnitte an den Stellen V-V bzw. VI-VI von Fig. 4, die eine Öffnung des Hauptbrenners bzw. eine Öffnung des Pilotbrenners zeigen.

In den Figuren ist die Zuleitung für das Heizgas mit 1 bezeichnet und die Zuleitung für die Primärluft mit 2, die etwa durch eine übliche Einrichtung, z. B. eine Venturidüse, ausgeführt werden kann.

Die Gasmischung wird gleichmäßig verteilt, z. B. bei einem geraden Brenner mittels eines an sich bekannten Deflektors 3, der in Fig. 1 erkennbar ist. Die Gasmischung gelangt zuerst in Strömungsrichtung an die Auslaßöffnungen 4 des Hauptbrenners. Diese Öffnungen können irgendeine Form aufweisen; es hat sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, sie in Gestalt von schmalen Schlitz auszubilden, wie sie in Fig. 1 dargestellt sind, wodurch die Stabilität der Flammen erhöht wird.

Die Verminderung der Aufnahme von Sekundärluft durch diese Flammen erfolgt mittels Vorrichtungen, die das Anziehen der Sekundärluft, das durch die Verbrennung in der Flamme hervorgerufen wird, verringern, z. B. mittels Vorsprüngen 5, die in den Fig. 1, 2, 4 und 5 erkennbar sind.

Eine in den Fig. 1 und 3 erkennbare Teilzwischenwand 6 zwischen der letzten Öffnung 4 der Hauptflammen und der Öffnung des Pilotbrenners 7 des geraden Brenners begrenzt die innere Zufuhr von Brenngas und Primärluft zu dem Pilotbrenner 7.

Die Öffnung 7 des Pilotbrenners in Form eines vorzugsweise kreisförmigen Loches liegt ganz am Ende des geraden Brenners in Richtung des Gasstromes oder an irgendeiner Stelle eines ringförmigen Brenners, jedoch vorzugsweise an einer der Eintrittsstelle des Heizgases in den Ringbrenner diametral gegenüberliegenden Stelle.

Dieses Loch 7 ist an einer vollständig frei liegenden Stelle des Brenners angeordnet, um die Sekundärluftzufuhr möglichst weitgehend zu steigern.

Die freie Anordnung kann insbesondere durch die Gestalt des die Öffnung 7 tragenden Teiles des Brenners erreicht sein, die in den Fig. 1 und 3 für einen geraden Brenner und in den Fig. 4 und 6 für einen Ringbrenner deutlich gezeigt ist, wobei sie bei diesem durch eine Abflachung des die Öffnung 7 aufweisenden Bereiches des Brenners verwirklicht ist.

Oberhalb der an der Öffnung 7 entstehenden Pilotflamme ist ein wärmeempfindliches Organ 8 vorgesehen, z. B. ein Bimetallschalter oder ein Thermo-

element, das in Fig. 1 schematisch dargestellt und in Fig. 4 nicht gezeichnet ist.

Dieses Organ 8 wirkt auf irgendeine bekannte Einrichtung zur Betätigung eines Zulaßventils für das Brenngas, welches in den Fig. 1 und 4 nicht dargestellt ist.

Das Einlaßventil für das Brenngas kann von irgendeiner Bauart sein, z. B. mechanisch betätigt sein, wenn das temperaturempfindliche Organ ein Bimetallschalter ist, oder auch elektromagnetisch betrieben werden, wenn dieses Organ ein Thermoelement ist. In dem letzteren Fall kann ein zweites Ventil der gleichen Bauart auf die das Heizgas enthaltende Flasche aufgesetzt sein, um Leckströmungen aus z. B. biegsam ausgebildeten Rohren zu vermeiden, die die Flasche mit dem Heizgerät verbinden.

Das Heizgerät gemäß der Erfindung kann z. B. außer zur Erwärmung von Luft auch zur Erwärmung von Wasser oder für Küchenzwecke od. ä. verwendet werden. Als Heizgas kann irgendein Gas verwendet werden, z. B. Stadtgas, Butan, Propan, Methan usw.

Patentansprüche:

1. Auf einer unterschiedlichen Beeinflussung der Flammenstabilität beruhendes Verfahren zur selbsttätigen Betriebsüberwachung von Gasbrennern, die eine Gruppe stabiler Hauptflammen und eine in der normalen Atmosphäre stabil brennende Pilotflamme aufweisen, die jedoch mit zunehmender Verunreinigung der umgebenden Atmosphäre instabil wird und schließlich erlischt, wobei außerdem ein auf die Pilotflamme ansprechender und auf einen in der Gaszuleitung zu allen Brennstellen befindlichen Hahn einwirken-

der Wärmefühler gesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sekundärluftzutritt zur Pilotflamme durch entsprechende Gestaltung und Anordnung des Brenners begünstigt und zum Hauptbrenner durch bauliche Maßnahmen behindert wird.

2. Gasbrenner zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er nahe den Öffnungen (4) für die Hauptflammen den Sekundärluftzutritt erschwerende Wandvorsprünge (5) aufweist, während die Öffnung (7) für die Pilotflamme der Sekundärluft in an sich bekannter Weise ungehindert zugänglich ist.

3. Gasbrenner nach Anspruch 2 mit gestrecktem oder ringförmigem Brennerkörper, in dem die Öffnungen für die Hauptflammen als in Reihe aufeinanderfolgende Schlitze ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandvorsprünge (5) aus beiderseits der Öffnungen (4) angeordneten Leisten bestehen.

4. Gasbrenner nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil des Brennerkörpers in der Umgebung der Öffnung (7) für die Pilotflamme gegenüber dem an der Stelle der Öffnungen (4) für die Hauptflammen abgeflacht ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Französische Patentschriften Nr. 1 120 331, 1 209 900, 1 213 755;
belgische Patentschrift Nr. 559 549;
Sonderdruck aus »Propan/Butan Flüssiggas-Dienst«, H. 2/1959, Strobel-Verlag, Arnsberg (Westf.): »Das abzuglose Heizgerät FIRE BALL, S'«.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

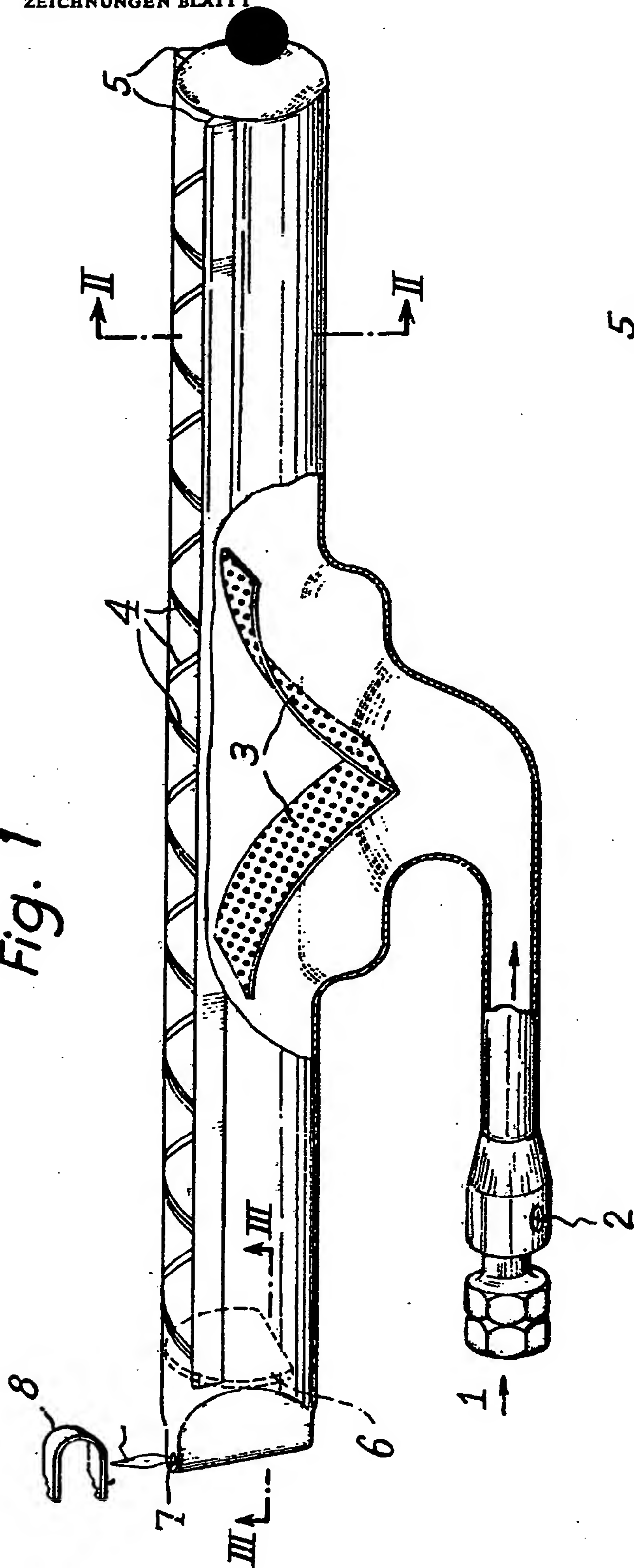


Fig. 2

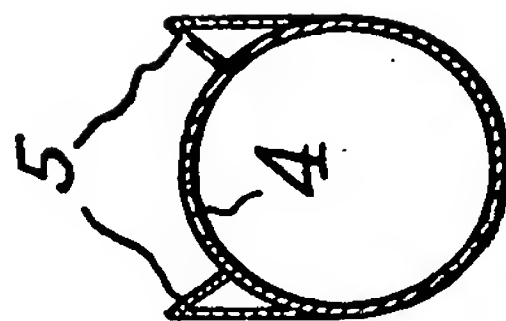


Fig. 3

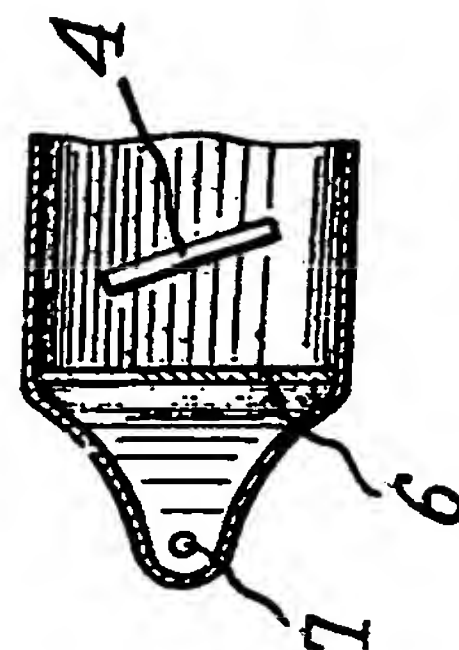


Fig. 4

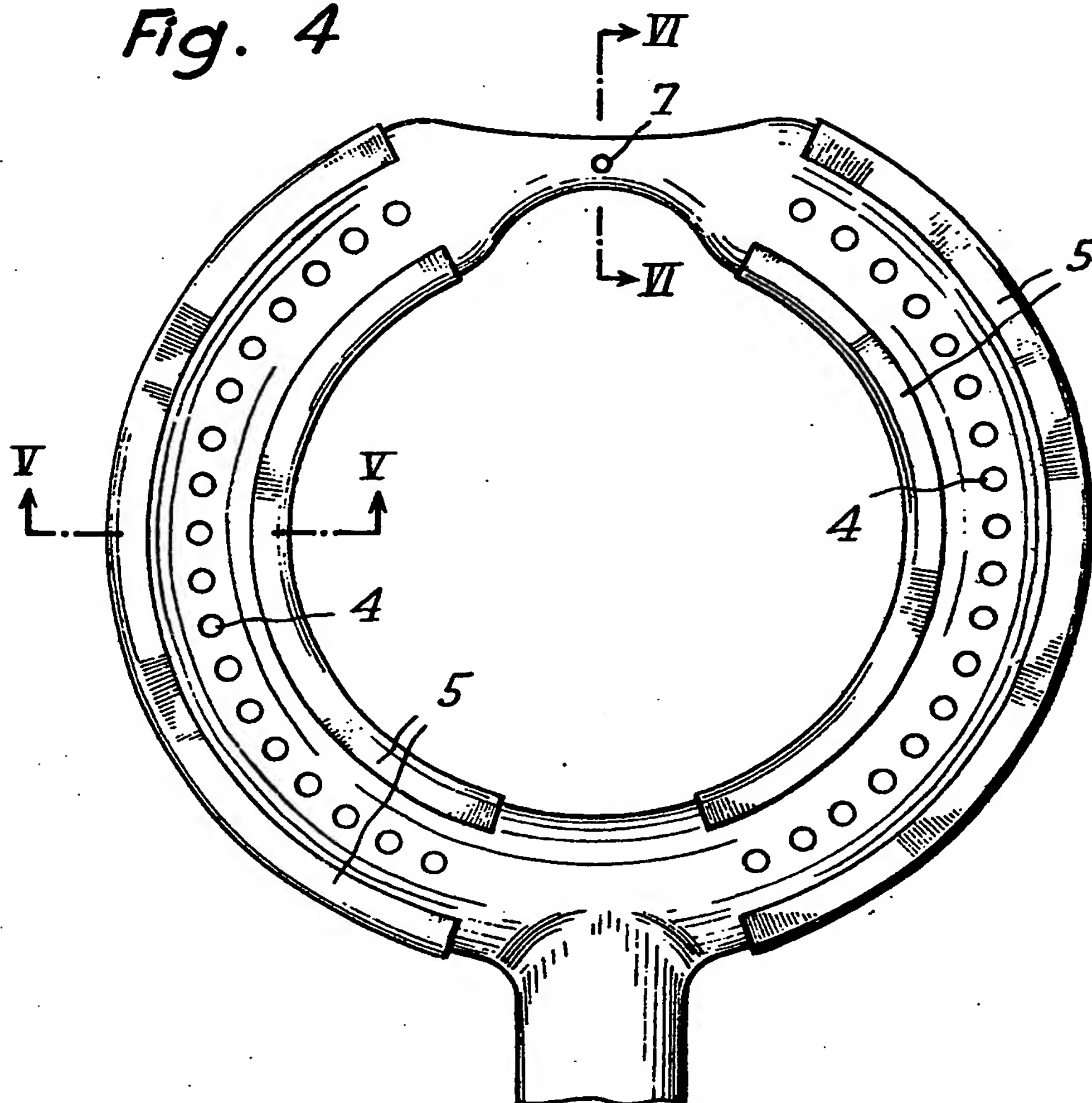


Fig. 5

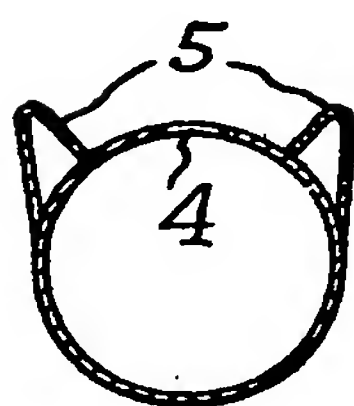


Fig. 6

